


УТВЕРЖДАЮ
ДИРЕКТОР СОГБПОУ
«Вяземский железнодорожный техникум»
 З. Я. ЛАВРЕШЕНКОВА
«28» 08 2015 г.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01. ПРОВЕДЕНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ ПРИ ИЗЫСКАНИЯХ ПО
РЕКОНСТРУКЦИИ, ПРОЕКТИРОВАНИЮ, СТРОИТЕЛЬСТВУ
И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ**

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Вязьма
2015

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее — ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее — СПО) 08.02.10.Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Организация –разработчик : СОГБПОУ « Вяземский железнодорожный техникум».

Разработчики:

Жукова В.И., преподаватель

Иванова А.П. преподаватель

Крылова В.И., мастер производственного обучения

Рекомендована МК

Протокол № 1 от «28» 08 2015г

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Предприятие Верейская дистанция пути
Московский дирекции инфраструктуры
ОАО "РЖД"

РЕЦЕНЗИЯ

Профессионализм автора работы
входит в состав технического
отдела Верейской дистанции пути.
Процессом работы согласован.

зам. ДИ-43
(должность)

Фомин В.А.
(подпись, ФИО)



Рецензент от техникума зам. директора по УТР Л. Ю. Емельява

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог»

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): *Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог* и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съемок.

ПК 1.2. Обрабатывать материалы геодезических съемок.

ПК 1.3. Производить разбивку на местности элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений для строительства железных дорог.

Программа профессионального модуля может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

Монтер пути;

Сигналист;

Оператор дефектоскопной тележки.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля — требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

– разбивки трассы, закрепления точек на местности;

– обработки технической документации;

уметь:

– выполнять трассирование по картам, проектировать продольные и поперечные профили, выбирать оптимальный вариант железнодорожной линии;

– выполнять разбивочные работы, вести геодезический контроль на изысканиях и различных этапах строительства железных дорог;

знать:

– устройство и применение геодезических приборов;

– способы и правила геодезических измерений;

-- правила трассирования и проектирования железных дорог, требования, предъявляемые к ним.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего — 494 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 314 часов, включая

обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося — 210 часов;

самостоятельную работу обучающегося — 104 часов;

учебной и производственной практики — 180 часов.

Итоговая аттестация по модулю – экзамен (квалификационный).

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности *Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог*, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять различные виды геодезических съемок
ПК 1.2	Обрабатывать материалы геодезических съемок
ПК 1.3	Производить разбивку на местности элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений для строительства железных дорог
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), ч					Практика, ч	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		учебная	производственная (по профилю специальности)**
			всего	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч. курсовая работа (проект)	всего	в т.ч. курсовая работа (проект)		
ПК 1.1, ПК 1.2.	Раздел 1. Выполнение основных геодезических работ	135	90	30	-	45	-	-	-
ПК 1.3.	Раздел 2. Проведение изысканий и проектирование железных дорог	179	120	42	-	59	-	-	-
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3.	Учебная практика	36						36	-
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3.	Производственная практика	144							144
ВСЕГО		494	210	72	0	104	0	36	144

Примечания:

* — раздел профессионального модуля — часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практики. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний;

** — производственная практика (по профилю специальности) может проводиться параллельно с теоретическими занятиями междисциплинарного курса (рассредоточено) или в специально выделенный период (концентрированно).

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
Раздел 1. Выполнение основных геодезических работ		135		
МДК 01.01. Технология геодезических работ		135		
Тема 1.1. Способы и производство геодезических разбивочных работ	<u>Содержание</u> Инженерно-геодезические опорные сети 1.Виды геодезических разбивочных работ: 2.Построение проектного угла; 3-4.Построение проектного расстояния; 5. Вынос в натуру проектных отметок; 6. вынос в натуру отрезка линии заданного уклона; разбивка плоскости заданного уклона. 7-8.Нормы и принципы расчета точности разбивочных работ. 9.Вынос в натуру проектных углов и длины линий. 10.Вынос в натуру проектных отметок, линий и плоскостей проектного уклона 11.Способы разбивочных работ: 12.Способ полярных координат; 13. Способ прямой угловой засечки; 14. обратной угловой засечки. 15-16. Способ линейных засечек; 17. Способ створной и створно-линейной засечек; 18.Способ прямоугольных координат; 19. Способ бокового нивелирования 20. Общая технология разбивочных работ. Геодезическая подготовка проекта. 21. Привязка геодезического проекта. 22-24. Вынос в натуру главных и основных осей зданий и линейных сооружений. 25. Детальная разбивка осей. 26. Закрепление осей сооружения, вынос осей на обноску. 27. Закрепление осей сооружений постоянными и временными знаками. 28. Закрепление створов осей сооружений цветными открасками.	49 28	2	
	Практические занятия 1. Вынос в натуру проектного угла. 2. Вынос в натуру проектной линии. 3. Вынос в натуру проектных отметок. 4. Построение линии заданного уклона. 5-6. Построение плоскости заданного уклона.	6		2
	Самостоятельная работа обучающихся. Проработка учебной литературы, подготовка к практическим занятиям	15		
Тема 1.2. Геодезические работы при изысканиях, строительстве и эксплуатации железных дорог	<u>Содержание</u> 1.Геодезические работы при изысканиях железных дорог Полевые изыскательские работы: 2.Прокладка теодолитно-нивелирного хода трассы; 3-4. Разбивка пикетажа и съемка полосы местности вдоль трассы; 5-6. Круговые и переходные кривые; 7-8. Нивелирование трассы и поперечников; 9-10 построение продольного профиля трассы и поперечников 11.Восстановление дорожной трассы. 12.Детальная разбивка кривых	86 32	2	

	<p>13.Разбивка земляного полотна дороги и геодезический контроль при его сооружении</p> <p>14. Геодезические работы при сооружении земляного полотна.</p> <p>15-16.Разбивка и закрепление на местности малых искусственных сооружений</p> <p>17.Геодезические работы при укладке верхнего строения пути</p> <p>18. Геодезические работы при укладке стрелочного перевода.</p> <p>19. Разбивка стрелочного перевода при соединении параллельных путей.</p> <p>20. Применение непараллельных путей.</p> <p>21-22.Нивелирование поверхности и вертикальная планировка площадки</p> <p>23-28.Геодезические работы при текущем содержании, капитальном и среднем ремонте пути</p> <p>29-30. Разбивка путевого развития станции.</p> <p>31-32. Охрана труда при производстве геодезических работ на железнодорожном транспорте</p>		
	<p>Практические занятия</p> <p>1-2.Определение элементов кривых и пикетажных значений их главных точек</p> <p>3-4.Детальная разбивка кривых с построением плана разбивки</p> <p>5-6.Обработка журнала нивелирования трассы</p> <p>7-8.Построение продольного профиля трассы</p> <p>9-10.Проектирование по продольному профилю трассы</p> <p>11.Обработка журнала нивелирования поверхности.</p> <p>12. Составление плана земляных масс</p> <p>13-18.Построение продольного профиля существующего железнодорожного пути</p> <p>19-20. Составление схем закрепления трассы, разбивки и закрепления на местности малых искусственных сооружений</p> <p>21-22. Построение поперечных профилей насыпей и выемок согласно рабочим отметкам и уклону местности</p> <p>23-24.Построение поперечных профилей существующего железнодорожного пути</p>	24	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка учебной литературы, подготовка к практическим занятиям</p>	30	
Раздел 2. Проведение изысканий и проектирование железных дорог		179	
МДК 02.02. Изыскания и проектирование железных дорог		120	
Тема 2.1. Технические изыскания и трассирование железных дорог	<p>Содержание</p> <p>1-2.Понятие о железнодорожных изысканиях</p> <p>Тяговые расчеты в проектировании железных дорог</p> <p>3-6.Силы, действующие на поезд.</p> <p>7-11.Расчет массы состава и длины поезда.</p> <p>12-15.Определение тормозного пути и допустимой скорости на уклоне.</p> <p>16-19.Определение скорости движения и времени хода поезда</p> <p>Камеральное трассирование железнодорожных линий</p> <p>20-23.Выбор направления трассы проектируемой железной дороги.</p> <p>24.Виды ходов трассы.</p> <p>25-29.Трассирование в различных топографических условиях.</p> <p>30-33.Трассирование на участках напряженного и вольного хода.</p> <p>34-36.Основные показатели трассы</p>	46 36	2
	<p>Практические занятия</p> <p>1-2.Определение удельных сил сопротивления движению поезда</p> <p>3-4.Определение массы и расчетной длины поезда</p> <p>5-8.Выбор направления трассы, определение среднего естественного уклона и руководящего уклона по принятому направлению</p> <p>9-10.Основные принципы трассирования.</p>	10	2
Тема 2.2. Проектирование новых и реконструкция существующих железных дорог	<p>Содержание</p> <p>1.Нормативная база и стадии проектирования железных дорог</p> <p>2.Основные качественные показатели работы проектируемых железных дорог</p> <p>Проектирование плана и продольного профиля железных дорог</p> <p>3.Элементы плана линии.</p> <p>4-5.Круговые и переходные кривые, смежные кривые.</p> <p>6-7.Размещение и проектирование отдельных пунктов.</p> <p>8.Элементы продольного профиля.</p> <p>9-10.Виды уклонов.</p> <p>11-12.Сопряжение элементов продольного профиля.</p> <p>13-14.Взаимное положение элементов плана и продольного профиля.</p> <p>15-16.Показатели плана и профиля проектируемой линии</p>	74 42	2

	<p>Размещение на трассе и расчет малых водопропускных искусственных сооружений 17-19. Типы малых водопропускных сооружений и их размещение на трассе. 20-21. Расчет стоков с малых водосборов. 22-24. Водопропускная способность и выбор отверстий труб и малых мостов Сравнение вариантов проектируемых железнодорожных линий 25-26. Показатели для оценки вариантов проектируемых железнодорожных линий. 27-28. Оценка общей экономической эффективности проектных решений. 29-30. Определение строительных показателей и строительной стоимости вариантов. 31-32. Определение эксплуатационных расходов при сравнении вариантов Проектирование реконструкции железных дорог 33-34. Мощность железных дорог и пути усиления мощности. 36-37. Проектирование продольного профиля при реконструкции однопутных линий и строительстве вторых путей. 38-39. Поперечные профили при проектировании вторых путей. 40-42. Проектирование реконструкции плана существующих железных дорог и плана второго пути</p>		
	<p>Практические занятия 1-4. Проектирование плана линии. Подбор радиусов круговых кривых, разбивка пикетажа 5-6. Построение схематических продольных профилей 7-8. Размещение по трассе малых водопропускных искусственных сооружений 9-10. Определение основных геометрических характеристик бассейна водосбора искусственного сооружения 11-14. Выбор типов и определение размеров малых водопропускных искусственных сооружений 15-16. Проверка достаточности высоты насыпи у водопропускного искусственного сооружения 17-18. Определение строительной стоимости проектируемого участка новой железной дороги 19-20. Определение эксплуатационных расходов проектируемого участка новой железной дороги 21-22. Сравнение вариантов и выбор оптимального варианта трассы 23-26. Построение подробного продольного профиля по выбранному варианту 27-30. Проектирование реконструкции продольного профиля существующей железной дороги методом утрированного профиля 31-32. Построение поперечного профиля земляного полотна при проектировании второго пути</p>	32	2
	<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, отчетов и подготовка к их защите. 3. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности. 4. Работа с картой в горизонталях. 5. Выполнение вычислительных и графических работ по изучаемым темам</p>	59	
	<p>Учебная практика Виды работ: - ознакомление с предприятием (дистанцией пути). - устройство нивелира. - нивелирование существующего железнодорожного пути.</p>	36	2-3
	<p>Производственная практика Виды работ: - последовательность выполнения теодолитной съемки инструментальное и инвентарное оснащение. Устройство теодолита 2 ГК и его поверки. Установка инструмента, угловые измерения. Производство разбивочных работ и закрепление временных точек горизонтальных углов, ведение записей в полевом журнале. Угломерный журнал, привязка теодолитных ходов. Выполнение полевого контроля измерения, выполнение расчетов, заполнение ведомости, вычисление координат. Вычисление горизонтальных проложенных сторон. Выполнение расчетов (обработка полевого журнала), исправленные углы, вычисление приращение координат, осуществление пооперационного контроля вычислений. Вычисление координат, осуществление пооперационного контроля вычислений, вычерчивание плана теодолитных ходов, нанесение на план ситуаций способом прямоугольных координат. Вычерчивание плана теодолитных ходов, нанесение на план ситуации. Защита практической работы с оценкой. Продольное нивелирование. Устройство нивелиров с самоустановкой линий визирования, нивелирные рейки. Поверка нивелиров. Порядок разбивки трассы ж.д. линии, порядок нивелирования трассы. Порядок съемки поперечников.</p>	144	2-3

<p>Производство детальной разбивки кривых Нивелирование трассы способом из середины, снятие отсчетов по двухсторонним рейкам с записью в полевом журнале. Обработка журнала нивелирования, осуществление пооперационного контроля. Вычерчивание продольного профиля. Нивелирование площади. Составление плана нивелирования поверхности. Подготовка поверхности к нивелированию (разбивка по координатам). Абрис. Определение превышение точек, обработка полевых материалов нивелирование земной поверхности по квадратам. Составление плана участка земной поверхности в горизонталях. Обработка полевого материала съемки. Составление плана земной поверхности в горизонталях. Ознакомление с конструкцией прибора. Производство тахеометрической съемки: закрепление планово-высотного обоснования и опорных точек. Работа с теодолитом - тахеометром на станции, порядок измерения горизонтальных и вертикальных углов: порядок записи в полевом журнале. Обработка полевых материалов тахеометрической съемки, состав и организация работ. Порядок графической интерполяции высот для построения горизонтальной съемки. Нанесение на бумагу опорных точек съемного обоснования реечных точек, произведение графической интерполяции посторенние горизонталей, нанесение ситуации. Проведение линейных измерений, ведение пикетажа. Производство съемки ситуации. Порядок и состав работ по съемки существующего пути. Нумерация стыков. произведение линейных измерений, закрепление пикетажа, заполнение пикетажной книжки. Производство нивелирования по головке рельса, нивелирование поперечников, съемка ситуации, ведение полевого журнала. Полевой контроль нивелирования. Определение характеристик прямолинейных участков пути. Производство вычислений для составления профиля существующего пути. Составление плана линии.</p>		
ВСЕГО	494	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов: «Изыскания и проектирование железных дорог», «Геодезия».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Изыскания и проектирование железных дорог»:

- посадочные места по количеству обучающихся и рабочее место преподавателя,
- комплект учебно-наглядных пособий «Геодезия»;
- макеты, модели.

Технические средства обучения:

- теодолит,
- нивелир;
- линейка;
- отвесы.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Киселев М.И., Михелев Д.Ш. «Геодезия» Москва, «Академия»,

Интернет-ресурсы: Сайт ОАО «РЖД», форма доступа: www.rzd.ru
SCBIST.COM

**5.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
(ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съемок	точность и технологическая грамотность выполнения геодезических съемок при полевом трассировании, различных видах ремонта и эксплуатации пути	текущий контроль в форме защиты практических работ; зачеты по учебной и производственной практике по профессиональному модулю; промежуточный контроль: экзамены по МДК, итоговый контроль – квалификационный экзамен.
ПК 1.2. Обрабатывать материалы геодезических съемок	грамотное выполнение обработки материалов геодезических съемок, трассирование по картам, проектирование продольного и поперечного профилей, выбор оптимального варианта	
ПК 1.3. Производить разбивку на местности элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений для строительства железных дорог	точность и грамотность выполнения разбивочных работ, ведения геодезического контроля на различных этапах строительства и эксплуатации железных дорог	